

CASSETTE MOLD AND CASSETTE WITH VALVE GATE PROTECTIVE MEMBER

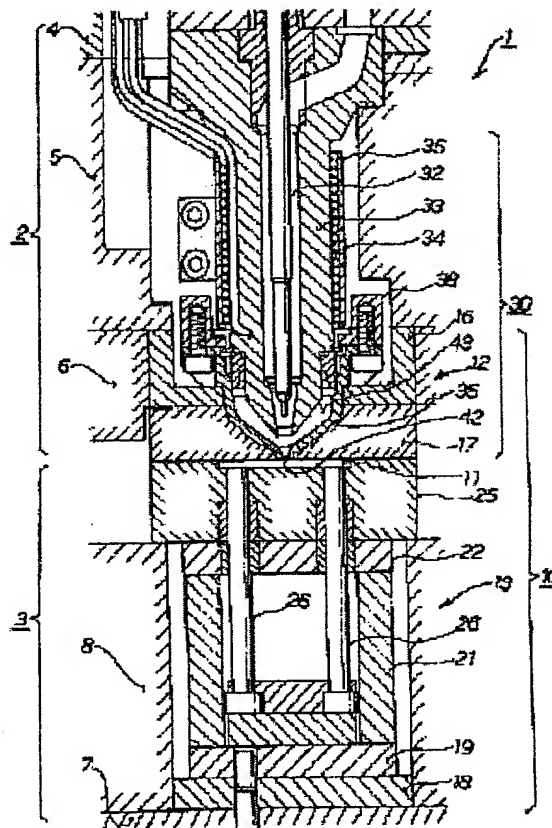
Patent number: JP10296798
Publication date: 1998-11-10
Inventor: TAKAHASHI HITOSHI; MISHIMA HIDEO; SAKUMA YUJI
Applicant: VICTOR CO OF JAPAN LTD
Classification:
- international: B29C45/26; B29C45/28
- european:
Application number: JP19980048186 19980227
Priority number(s):

Doc Ref. BA4
Appl. No. 10/717,623

Abstract of JP10296798

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency in replacement operation of cassettes by allowing a stationary side cassette to be removed in a state in which a gate valve protective member is left on a side of a cover mold and therefore eliminating a risk of flowing out of a fused resin even in a state in which a cassette mold and a valve gate device are not sufficiently cooled.

SOLUTION: A hot runner type cassette mold 1 comprising a cover mold 2 incorporating therein a valve gate device 30, a movable felt 3, a valve gate protection member 36 adapted to cover a distal end of the valve gate device 30 to form a gate port 42, a stationary side cassette 12, and a movable side cassette 13, wherein the valve gate protection member 36 is fixed to the cover mold 2 detachably relative to the stationary side cassette 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-296798

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 45/26
45/28

識別記号

F I

B 2 9 C 45/26
45/28

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-48186

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月27日

(31) 優先権主張番号 特願平9-46194

(32) 優先日 平 9 (1997) 2月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地

(72) 発明者 高橋 仁志

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 美島 秀夫

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 佐久間 裕二

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

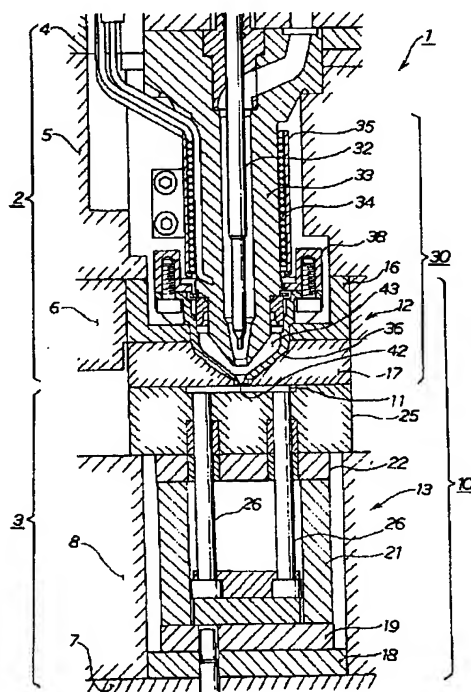
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 カセット金型及びバルブゲート保護部材付きカセット

(57) 【要約】

【解決手段】 バルブゲート装置 30 を内蔵した固定側金型 2 と、可動側金型 3 と、バルブゲート装置 30 の先端を覆いゲート口 42 を形成するバルブゲート保護部材 36 と、固定側カセット 12 と、可動側カセット 13 とを備えたホットランナ方式のカセット金型 1 であって、バルブゲート保護部材 36 を、固定側カセット 12 に対し着脱自在となるよう固定側金型 2 側に固定した。

【効果】 固定側金型側にゲートバルブ保護部材を残した状態で、固定側カセットを取り外すことができる。従って、カセット金型やバルブゲート装置が十分に冷えた状態でなくとも溶融した樹脂の流出の心配がないので、カセットの交換作業の効率を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブゲート装置を内蔵した固定側金型と、この固定側金型に対応して配置した可動側金型と、前記バルブゲート装置の先端を覆いゲート口を形成するバルブゲート保護部材と、前記固定側金型に着脱自在に取付けられ、前記バルブゲート保護部材のゲート口が貫通する貫通孔を有し、前記バルブゲート保護部材と係合する固定側カセットと、前記可動側金型に着脱自在に取付けられ前記固定側カセットとともにキャビティを構成する可動側カセットとを備えたホットランナー方式のカセット金型であって、

前記バルブゲート保護部材を、前記固定側カセットに対し着脱自在となるよう前記固定側金型側に設けたことを特徴とするカセット金型。

【請求項2】 前記バルブゲート保護部材において、前記固定側カセットに係合する垂直面下端から前記ゲート口の先端までの寸法を a とし、前記固定側カセットにおいて、前記バルブゲート保護部材の前記垂直面と係合する垂直面の上端から前記貫通孔上端までの寸法を b とするときに、これらの寸法を $a < b$ としたことを特徴とする請求項1記載のカセット金型。

【請求項3】 前記バルブゲート保護部材は、前記固定側カセットの非取付状態においてバルブゲート装置に保持される被保持水平面を有しており、前記バルブゲート保護部材のゲート口から前記被保持水平面までの寸法を H とし、前記固定側カセットを取付けた状態における前記バルブゲート保護部材のゲート口位置からバルブゲート装置側の保持面までの寸法を L とするときに、これらの寸法を $H > L$ としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のカセット金型。

【請求項4】 ゲート口を形成するバルブゲート保護部材と、このバルブゲート保護部材のゲート口が貫通する貫通孔を有し、前記バルブゲート保護部材と係合する固定側カセットと、この固定側カセットとともにキャビティを構成する可動側カセットとを備え、

前記バルブゲート保護部材において、前記固定側カセットに係合する垂直面下端から前記ゲート口の先端までの寸法を a とし、前記固定側カセットにおいて、前記バルブゲート保護部材の前記垂直面と係合する垂直面の上端から貫通孔上端までの寸法を b とするときに、これらの寸法を $a < b$ としたことを特徴とするバルブゲート保護部材付きカセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチックの射出成形に用いられる金型に関するものであり、特にホットランナー方式のカセット金型、即ち、成形品に応じてキャビティ部が形成されるカセット部材を着脱自在に構成してなるホットランナー方式金型に関する。

【0002】

【従来の技術】図12は、従来のホットランナー方式の射出成形金型、特にゲート口を開閉するニードルピンを備えたバルブゲート方式の金型の断面図である。射出成形金型100は、固定側金型101、この固定側金型101に対応して配置した可動側金型102とからなる。固定側金型101は、金型から成形機（不図示）への熱伝達を低減させるための蓋板103と、蓋板103側から成形機（不図示）で熔融した樹脂を流し込む流路109を形成したスプール111と、流路109から接続している流路112を形成するマニホールド113と、マニホールド113を収納するための空間を形成するスペーサブロック106と、スペーサブロック106を介して取り付けられた型板107と、ゲート口118を開閉するニードルピン132を有するバルブゲート装置130と、ニードルピン132を保持駆動するための駆動部131を有する取付け板104とからなる。なお、型板107にはキャビティプレート108が別部品として取り付けられており、キャビティプレート108にはバルブゲート装置130に嵌合するゲートブッシュ117を備え、ゲートブッシュ117はゲート口118を備える。マニホールド113を経由した熔融樹脂はバルブゲート装置130によりゲート口118よりキャビティ115に注入される。

【0003】可動側金型102は、取付け板121と、この取付け板121にスペーサブロック123を介して取付けた型板124と、これらの取付け板121、スペーサブロック123及び型板124により形成された空間に配置された一対のエジェクタプレート127、128と、これらのエジェクタプレート127、128に取り付けたエジェクタピン129、129とからなる。ここで、キャビティ115を形成するコアブロック125が、型板124とは別部品で取り付けられている。射出によりキャビティ115に形成された製品は、固定側金型101と可動側金型102が分離した後、固定側取付け板121に形成された開口部（図示せず）を貫通してエジェクタプレート128を図の上方に押し上げる成形品エジェクタロッド（図示せず）により上方に押し上げられ、エジェクタプレート128に接続されたエジェクタピン129が上方に移動することによりキャビティ115から押し出される。

【0004】固定側金型101内には、熔融樹脂の流路が形成される。即ち、成形機（図示せず）より射出された熔融樹脂は、スプール111内の流路109を通してマニホールド113に導かれる。マニホールド113内には、各キャビティに熔融樹脂を分配・供給するための流路112が形成されている。マニホールド113には、流路112中で樹脂温度が降下して固化しないようにヒータ（図示せず）が埋め込まれており、常に流路内の樹脂を熔融状態に保っている。マニホールド113を通過した樹脂は、各キャビティに対応して配置されたバ

ルブゲート装置130に流入する。

【0005】バルブゲート装置130は、ニードルピン駆動部131と、駆動部131に取り付けたニードルピン132と、ニードルピン132を内包するノズル133と、ノズル133内部の樹脂を所定温度の保つヒータ134とからなる。ヒータ134はノズル133の外周に配置されている。駆動部131は、シリンダ135と、このシリンダ135内を図面視上下方向に摺動するピストン136とからなる。図でも示す通り、シリンダ135及びピストン136は直列に配置されている。ノズル133は、マニホールド113に形成した流路112に接続した樹脂流路137と、樹脂流路137の先端に形成した吐出口138とからなる。

【0006】なお、成形の際には、成形機（図示せず）の射出のタイミングに合わせてバルブゲート装置130に配置された駆動部131がノズル開方向（図上方）へ移動し、これに接続されたニードルピン132が開方向に移動することにより、キャビティ115のゲート口118が図示のように開状態となり、樹脂がキャビティ115に供給される。樹脂が十分にキャビティ115に供給されると、駆動部131がノズル閉方向に動くことによりニードルピン132の先端がゲート口118を閉鎖して、ノズル133内の溶融樹脂とキャビティ115内の固化した樹脂とを絶縁する。その後、固定側金型101と可動側金型102が分離することによりその間から成形品を取り出すことができる。ここで、ゲート口118を保護強化するために、ゲート口118にはゲートブッシュ117が設けられている。ゲートブッシュ117は、キャビティプレート108を形成する材料よりも硬度の高い材質で形成される。

【0007】また、ノズル先端部とゲートブッシュ117との間に形成される空間には、成形の際樹脂が流入し滞留することにより樹脂断熱層139が形成される。樹脂断熱層139は、ヒータ134より供給されたノズル133の熱が、ノズル先端を通じて金型側であるキャビティプレート108へ伝わることを防いでいる。

【0008】ところで、一つの金型で形状の違う部品を成形するために、キャビティを形成する部分であるキャビティプレート108及びコアブロック125をそれぞれ固定側金型101、可動側金型102と着脱可能に取付けることが考えられる。このようにキャビティプレート及びコアプレートを金型本体から着脱自在とした射出成形用金型をカセット金型と呼んでいる。一般に、キャビティプレートは固定側カセット、コアプレートは可動側カセットと呼ばれ、固定側カセットと可動側カセットとを合せたものがカセットと呼ばれている。カセット金型に関する技術としては、例えば特開平4-214315号公報「ホットランナー式樹脂成形用金型」がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のホットランナ方

式の金型をカセット化するには、加工の容易性を考慮してキャビティプレート108は比較的軟質の材料を用いることが多いが、この場合、ゲート部分の耐久性が小さいという問題があるため、ゲート口の保護・強化を図るため前述のようにゲートブッシュが用いられている。ところが、このようなカセットを交換する場合には、ゲートブッシュもキャビティプレート（固定側カセット）と共に固定側金型から取り外される。この時、前述の樹脂断熱層139（以下断熱層）は、ノズル先端部とゲートブッシュにより形成されているため、次のような問題があった。

【0010】（a）カセット金型が冷えるのを待って、断熱層に流入した樹脂が固化した後にカセットを交換する必要があるため、断熱層の冷却時間分カセットの交換時間が少なくとも必要である。この場合、交換作業のスピードアップのために、断熱層に流入し固化した樹脂を取り除かないで別のキャビティプレートを取り付けようとすると、断熱層に固化した樹脂と別のキャビティプレートのゲートブッシュ内面とが干渉してしまい、正しい位置に別のキャビティプレートが装着できないおそれがある。従って、ゲートブッシュをキャビティプレートから外す場合には、断熱層の固化と断熱層内の固化樹脂の除去作業の時間が必要になるため、交換作業の効率化が図れない。

【0011】また、冷却を待って交換する場合に、カセットを取り外した状態でノズルの温度を上昇させると断熱層の樹脂が流出してしまい、新たなカセットを装着することができなくなってしまう。

（b）交換作業のスピードアップのために、カセット金型が冷えるのを待たずにキャビティプレートと共にゲートブッシュを取り外すことも考えられるが、溶融した樹脂が断熱層から流出してしまい、この流出した樹脂を取り除く作業工程が新たに必要となってしまう。これでは交換作業の効率の改善が図れない。

【0012】そこで、本発明の目的は、ホットランナー式カセット金型におけるこのような課題に着目し、交換のタイミングが制約されず、交換時のゲート口破損等のトラブルが起きない、短時間で交換可能な交換時の作業性に優れたカセット金型及びカセットを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項1は、バルブゲート装置（30）を内蔵した固定側金型（2）と、この固定側金型（2）に対応して配置した可動側金型（3）と、バルブゲート装置（30）の先端を覆いゲート口（42）を形成するバルブゲート保護部材（36）と、固定側金型（2）に着脱自在に取付けられ、バルブゲート保護部材（36）のゲート口（42）が貫通する貫通孔（12a）を有し、バルブゲート保護部材（36）と係合する固定側カセット（1

2)と、可動側金型(3)に着脱自在に取付けられ固定側カセット(12)とともにキャビティ(11)を構成する可動側カセット(13)とを備えたホットランナ方式のカセット金型(1)であって、バルブゲート保護部材(36)を、固定側カセット(12)に對し着脱自在となるよう固定側金型(2)側に設けてカセット金型(1)を構成した。

【0014】固定側金型側にバルブゲート保護部材を残した状態で、固定側カセットを取り外すことができる。従って、バルブゲート保護部材内の樹脂はバルブゲート保護部材により封止されており、カセット金型やバルブゲート装置が十分に冷えた状態でなくとも溶融した樹脂の流出の心配がないので、カセットの交換作業の効率を向上させることができる。

【0015】請求項2は、バルブゲート保護部材(36)において、固定側カセット(12)に係合する垂直面(36c)下端からゲート口(42)の先端までの寸法をaとし、固定側カセット(12)において、バルブゲート保護部材(36)の前記垂直面(36c)と係合する垂直面(12b)の上端から貫通孔(12a)上端までの寸法をbとするとときに、これらの寸法を $a < b$ としたカセット金型(1)である。

【0016】バルブゲート保護部材の垂直面が固定側カセットに嵌合した後に、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔上端を通過する寸法関係にした。従って、バルブゲート保護部材に固定側カセットを挿入する際に前記ゲート口を破損する虞れがない。

【0017】請求項3は、バルブゲート保護部材(36)が、固定側カセット(12)の非取付状態においてバルブゲート装置(30)に保持される被保持水平面(38c)を有しており、バルブゲート保護部材(36)のゲート口(42)から被保持水平面(38c)までの寸法をHとし、固定側カセット(12)を取付けた状態におけるバルブゲート保護部材(36)のゲート口(42)位置からバルブゲート装置(30)側の保持面(37b)までの寸法をLとするとときに、これらの寸法を $H > L$ としたことを特徴とする。

【0018】バルブゲート保護部材は、バルブゲート装置に保持される被保持水平面を有しているので、固定側カセットの非取付状態でもバルブゲート保護部材がノズル先端部より脱落するのを防止できる。さらに、固定側カセットの取付時には、固定側カセットがバルブゲート保護部材を下から押し上げる状態で取り付けられるので、固定側カセットとバルブゲート保護部材とを均一に密に嵌合することができ、取付けも容易である。従って、不均一な嵌合によって成形時にカセットあるいはバルブゲート保護部材が破壊することなく、また、交換作業の効率も上げることができる。

【0019】請求項4は、ゲート口(42)を形成するバルブゲート保護部材(36)と、このバルブゲート保

護部材(36)のゲート口(42)が貫通する貫通孔(12a)を有し、前記バルブゲート保護部材(36)と係合する固定側カセット(12)と、この固定側カセット(12)とともにキャビティ(11)を構成する可動側カセット(13)とを備え、バルブゲート保護部材(36)において、固定側カセット(12)に係合する垂直面(36c)下端からゲート口(42)の先端までの寸法をaとし、固定側カセット(12)において、バルブゲート保護部材(36)の前記垂直面(36c)と係合する垂直面(12b)の上端から貫通孔(12a)上端までの寸法をbとするとときに、これらの寸法を $a < b$ としたバルブゲート保護部材(36)付きカセット(10)である。

【0020】バルブゲート保護部材の垂直面が固定側カセットに嵌合した後に、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔上端を通過する寸法関係にした。従って、バルブゲート保護部材に固定側カセットを挿入する際にゲート口を破損する虞れがない。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図1は本発明に係るカセット金型の断面図である。なお、図面は符号の向きに見るものとする。カセット金型1は、固定側金型2、この固定側金型2に対応して配置した可動側金型3と、これらの固定側金型2及び可動側金型3内部に収納したカセット10とからなる。固定側金型2は、固定側取付け板4と、この固定側取付け板4に取り付けた固定側中間板5と、この固定側中間板5に取付けた固定側型板6と、固定側中間板5に取付けたバルブゲート装置30とからなる。可動側金型3は、可動側取付け板7と、この可動側取付け板7に取付けたスパーブロック8とからなる。この例では、ゲートブッシュ36と保護部材ホルダ38とでバルブ保護部材を形成している。

【0022】カセット10は、キャビティ11の一部を形成した固定側カセット12と、この固定側カセット12に対向して取付けた可動側カセット13とからなる。固定側カセット12は、キャビティプレート取付け板16と、このキャビティプレート取付け板16に取付けたキャビティプレート17とからなる。可動側カセット13は、可動側カセット取付け板18と、この可動側カセット取付け板18に、カセット底板19及びカセット側板21を介して取付けたコアプレート取付け板22と、このコアプレート取付け板22に取付けたコアプレート25と、このコアプレート25を貫通してキャビティ11に形成される製品を押し出すためのエジェクタピン26、26とからなる。なお、固定側カセット12は固定側金型2に脱着可能に取付けたものであり、可動側カセット13は可動側金型3に脱着可能に取付けたものである。

【0023】図2は本発明に係る第1実施例のカセット

金型のバルブゲート装置の要部断面図である。バルブゲート装置30は、駆動部（不図示）に取付けたニードルピン32を内包するノズル33と、このノズル33を所定の温度に保つためのヒータ34と、このヒータ34を保持するためのヒータホルダ35と、ノズル33の先端部を覆うバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ36をノズル33に保持するための保持リング37と、この保持リング37を介してボルト締めすることでゲートブッシュ36を保持する保護部材ホルダ38と、ゲートブッシュ36のノズル33への取付位置を決めるとともにノズル33からの熱を遮断するための断熱リング41とからなる。

【0024】ノズル33は、その内部に溶融樹脂を供給する樹脂流路33aを形成しており、この樹脂流路33aは、ノズル33の先端に形成した吐出口33bへと連通している。ゲートブッシュ36は、断熱リング41に嵌合する内周部36bと、固定側カセット12に嵌合する垂直面36cと、固定側カセット12に臨むゲート口42と、このゲート口42の外周部42aと、保護部材ホルダ38にボルト締めするためのフランジ部36aとからなる。なお、フランジ部36aは、前記ボルトを通すための貫通孔36d、36dを備える。ノズル33にゲートブッシュ36を取付けたときに形成される断熱層43は、ノズル33の熱がキャビティ11（図1参照）内へ伝わることを防ぐために溶融樹脂を溜めておくものである。成形時は、ニードルピン32が上昇（図2の状態）することにより、ゲート口42を開状態となり、溶融樹脂は、樹脂流路33a及び吐出口33bを通り、ゲート口42からキャビティ11（図1参照）内に射出され充填される。その後、ニードルピン32が前進（図中下方向）して、ニードルピン32の先端部が、ゲート口42を開状態にする。

【0025】ノズル33の先端付近には、その外周面33cを覆うように、断熱リング41が固定されており、この断熱リング41の上端面とノズル33の外周面33cの段差とで形成される凹部33dに保持リング37が係止されている。保持リング37は、略C字状の止め輪等、凹部33dから脱落しないような形状・寸法に設定される。保護部材ホルダ38は、略円筒状であり、その下部の開口部38aの径は、保持リング37の上面に当接する寸法に設定されている。また、保護部材ホルダ38には、ねじ孔38b、38bが配設されており、前述の保護部材36のフランジ部36aに同様に設けられた貫通孔36d、36dを介して、止めねじ44、44により、保護部材ホルダ38とゲートブッシュ36は固定される。

【0026】ここで、ゲートブッシュ36内周部36bの径は、断熱リング41の外周面41aと密接するように設定されており、ノズル先端部の前記断熱層43内の樹脂を封じ込めるとともに、ゲートブッシュ36はノズ

ル33の（先端部との）中心軸に対して垂直方向の位置決めがなされる。成形時には、ノズル33は、ヒータ34（図1参照）の熱によりノズル33の軸方向に熱膨張する。ノズル33の軸方向への伸び（図2では下方への伸び）を吸収するため、ノズル33は、断熱リング41（図1参照）とゲートブッシュ36との嵌合部であるゲートブッシュ内周部36bに沿ってノズル33の軸方向に自在に摺動可能に設定されたものである。

【0027】図3（a）、（b）は本発明に係る第1実施例のカセット金型のバルブゲート装置の説明図であり、（a）は固定側カセット12から取り外した状態を示し、（b）は固定側カセット12に装着した状態を示す。保持リング37は、固定側カセット12が非装着状態において、ゲートブッシュ36がノズル33から脱落しないようにゲートブッシュ36を保持可能とするものであり、この例では、保持面37b（保持リング37の上面）でゲートブッシュ36を保持することができる。この時のゲートブッシュ36のゲート口42からバルブゲート装置30に保持される被保持水平面38c（保護部材ホルダ38の下面）までの寸法をHとする。また、固定側カセット12の取付け状態におけるゲート口42位置からバルブゲート装置30側の保持面37cまでの寸法をLとする。そして、これらの寸法は $H > L$ となるように設定されている。従って、固定側カセット12が装着された状態では、保持リング37の上面に空間S1が生じるようゲートブッシュ36側の形状設定がなされている。

【0028】前述のように、ゲートブッシュ36のゲート口42からバルブゲート装置30に保持される被保持水平面38c（保護部材ホルダ38の下面）までの寸法をHとし、固定側カセット12の取付け状態におけるゲートブッシュ36のゲート口42位置からバルブゲート装置30側の保持面37b（保持リング37の上面）までの寸法をLとするとともに、これらの寸法を $H > L$ となるように設定されている。また、保持リング37は、ゲートブッシュ36が固定側カセット12が非装着状態において、ノズル33から脱落しないよう保持可能とするものであり、この例では保持リング37の保持面37bでゲートブッシュ36を保持することができる。

【0029】この時、上記 $H > L$ となるようにゲートブッシュ36の寸法設定がされているので、初期状態では、ゲートブッシュ36のゲート口42の下端位置は固定側カセット12が装着された状態に比べて、若干量下側に位置するようになり、固定側カセット12を組合せた状態では（b）に示すように保持リング37の上面に空間S1が生じるようになっている。従って、固定側カセット12はゲートブッシュ36を下から押上げるような状態でゲートブッシュ36に嵌合させ取る付けることができる。また、ゲートブッシュ36と固定側カセット12との嵌合が密にすることができるので、両者の嵌

合が不十分な場合に生ずるような成形時のカセットあるいはゲートブッシュの破壊を防止することができる。また、この例では、固定側カセット12の装着状態で保持リング37の下側にも空間S2が設けられるが、熱変形するノズル33の軸方向(図2参照)への変形を吸収している。

【0030】以上に述べたの本発明に係るカセット金型1の作用を次に説明する。図4(a)～(c)は本発明に係るカセット金型のバルブゲート装置の第1作用説明図である。(a)は、バルブゲート装置30にカセット10を装着した状態を示す。(b)は、バルブゲート装置30からカセット10を矢印⑩の方向に取り外した状態を示す。ゲートブッシュ36は、固定側金型2側(図1参照)に取付けるとともに固定側カセット12に対し着脱自在に取付けたので、バルブゲート装置30にゲートブッシュ36を残したままカセット10を取り外すことができる。この時、ゲートブッシュ36は、保護部材ホルダ38に結合している。また、保護部材ホルダ38をさらに上方に延伸させた形状とすることにより、カセット10を取り外した際に、高温となっているヒータ34(図2参照)に作業者が誤って触れることを防止することができるとともに、ヒータ34(図2参照)の熱が外に逃げるのも防止することができる。

【0031】(c)において、キャビティ51の異なる別のカセット50を矢印⑫の方向に金型2(図1参照)に取付ける状態を示す。ゲートブッシュ36は固定側金型2(図1参照)側に保持されているので、ゲートブッシュ36はカセット50の固定側カセット52を嵌合させ取付けることができる。

【0032】このように、固定側カセットが取り外された状態でも、バルブゲート装置30にゲートブッシュ36が保持された状態であるので、断熱層43に流入した樹脂を取り除かないで別のカセット50を取付けることができる。また、断熱層43の溶融した樹脂の流出の心配がないので、カセット10やバルブゲート装置30が十分に冷えるのを待たずにカセット10を取り外すことができるとともに、固定側カセットとゲートブッシュの密な嵌合も容易にできる機構である。従って、カセット交換の作業スピードを上げることができる。

【0033】図5(a)～(c)は本発明に係るカセット金型のバルブゲート装置の第2作用説明図であり、ゲートブッシュ36にカセット金型10の固定側カセット12を組付ける場合を示す。(a)は、カセット10の固定側カセット12とゲートブッシュ36との嵌合寸法の関係を示す。ゲートブッシュ36において、固定側カセット12に係合する垂直面36c下端からゲート口42先端までの寸法をaとし、固定側カセット12において、ゲートブッシュ36の垂直面36cと係合する固定側カセット12の垂直面12bの上端からゲートブッシュ36のゲート口42が貫通する貫通孔12a上端まで

の寸法をbとするときに、これらの寸法を $a < b$ とした。(b)は、ゲートブッシュ36に固定側カセット12が矢印⑬の方向に組み込まれる状態を示す。寸法a、bは $a < b$ の関係にあるので、垂直面36c下端と固定側カセット12の垂直面12b上端とが嵌合したことを示し、ゲート口42先端と貫通孔12a上端とは接触していないことを示す。

【0034】(c)において、ゲートブッシュ36に固定側カセット12をさらに矢印⑭の如く移動して組立を完了する。このように、ゲートブッシュ36の垂直面36cの下端が固定側カセット12の垂直面12bの上端と嵌合した後に、ゲートブッシュ36のゲート口42が固定側カセット12の貫通孔12a上端を通過する寸法関係にしたので、ゲートブッシュ36の垂直面36cと固定側カセット12の垂直面12bとの係合により、ゲートブッシュ36と固定側カセット12との相対的位置関係がまず正しい位置に規制され、その後、ゲートブッシュ36のゲート口42が固定側カセット12の貫通孔12aを通過する。従って、ゲート口42が貫通孔12aの角等にぶつかることを防止でき、ゲートブッシュ36と固定側カセット12とを係合させる際にゲートブッシュ36のゲート口42を破損する虞れない。また、2点鎖線で示すようにゲートブッシュ36のゲート口42の外周部42aを先細りテーパとすることで、さらにゲート口42を破損する虞れを回避することができる。

【0035】図6は本発明に係る第2実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図であり、第1実施例の変形例を示す。バルブゲート装置60は、ノズル61と、このノズル61の外周に巻いたヒータ61aと、このヒータ61aを保持するためのヒータホルダ62と、ノズル61の先端に取付けたバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ63と、このゲートブッシュ63をヒータホルダ61に取付けるときの段付きのねじ64、64とからなる。バルブゲート装置60は、ヒータホルダ62に止め部62a、62aを形成し、この止め部62a、62aにゲートブッシュ63を段付きのねじ64、64で取付けたものである。ねじの頭部64bでバルブゲート保護部材63は保持されている。固定側カセットが取り付けられると、バルブゲート保護部材は頭部64bの面より若干押し上げられることになる。

【0036】図7は本発明に係る第3実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図であり、第1実施例の変形例を示す。バルブゲート装置65は、ノズル66と、固定側金型2に形成したねじ部67と、このねじ部67に嵌合する取付けリング68と、この取付けリング68で保持するバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ69とからなる。取付けリング68は、ねじ部67に嵌合するナット部68aと、ゲートブッシュ69を保持するための保持部68bとからなる。バルブゲート装置65は、ねじ部66に取付けリング67を挟み込

むことで、ゲートブッシュ69をノズル66に取付けたものである。バルブゲート保護部材69は保持部68bで保持されている。固定側カセットが取り付けられると、バルブゲート保護部材は68bの面より若干押し上げられることになる。

【0037】図8は本発明に係る第4実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図であり、第1実施例の変形例を示す。バルブゲート装置70は、ノズル71と、固定側金型2に取付けたフランジ72と、このフランジ72に嵌合する取付けリング73と、この取付けリング73で保持するバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ74とからなる。フランジ72は、固定側金型2に取付けるフランジ面72aと、このフランジ面72の中央にノズル71を貫通させるために設けた円筒部72bと、この円筒部72bの外周に設けたねじ部72cとからなる。取付けリング73は、ねじ部72cに嵌合するナット部73aと、ゲートブッシュ74を保持するための保持部73bとからなる。バルブゲート装置70は、ねじ部72cにナット部73aを据え込むことで、ゲートブッシュ74をノズル71に取付けたものである。

【0038】図9(a)、(b)は本発明に係る第4実施例のカセット金型のバルブゲート装置の説明図であり、(a)は固定側カセット12から取り外した状態を示し、(b)は固定側カセット12に装着した状態を示す。(a)に示すように、バルブゲート保護部材74は取付けリング73に設けた保持部73bで保持されている。従って、(b)に示すように、固定側カセット12が取り付けられると、バルブゲート保護部材74は保持部73bの面より若干押し上げられることになる。先に、図3(a)、(b)で説明した保持面37b(保持リング37の上面)がリング73の保持部73bに対応するものである。

【0039】図10は本発明に係る第5実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図であり、第1実施例の変形例を示す。バルブゲート装置75は、ノズル76と、固定側金型2に取付けたフランジ77と、このフランジ77で保持するバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ78とからなる。フランジ77は、固定側金型2に取付けるフランジ面77aと、このフランジ面77aの中央にノズル76を貫通させるために設けた円筒部77bと、この円筒部77bに設けた取付けねじ79、79とからなり、ゲートブッシュ78は、円周溝78aを備える。バルブゲート装置75は、ゲートブッシュ78の円周溝78aに取付けねじ79、79据え込むことで、ゲートブッシュ78をノズル76に取付けたものである。バルブゲート保護部材78はねじ79の先端面78bで保持されている。固定側カセット12(図2参照)が取り付けられると取り付けられると、バルブゲート保護部材78は保持面78bより若干押し上げら

れることになる。

【0040】図11は本発明に係る第6実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図であり、第1実施例の変形例を示す。バルブゲート装置80は、ノズル81と、このノズル81を覆うバルブゲート保護部材としてのゲートブッシュ82と、このゲートブッシュ82を固定側金型2に取付けるための段付きのねじ83、83とからなる。バルブゲート装置80は、段付きのねじ83、83で固定側金型2に直接ゲートブッシュ82を取付けたものである。バルブゲート保護部材82はねじ83の頭部83bで保持されている。固定側カセットが取り付けられると取り付けられると、バルブゲート保護部材82は頭部83bの面より若干押し上げられることになる。

【0041】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、バルブゲート装置を内蔵した固定側金型と、この固定側金型に対応して配置した可動側金型と、バルブゲート装置の先端を覆いゲート口を形成するバルブゲート保護部材と、固定側金型に着脱自在に取付けられ、バルブゲート保護部材のゲート口が貫通する貫通孔を有し、バルブゲート保護部材と係合する固定側カセットと、可動側金型に着脱自在に取付けられ固定側カセットとともにキャビティを構成する可動側カセットとを備えたホットランナ方式のカセット金型であって、バルブゲート保護部材を、固定側カセットに対し着脱自在となるよう固定側金型側に設けた。固定側金型側にバルブゲート保護部材を残した状態で、固定側カセットを取り外すことができ、カセット交換時にカセット金型本体やバルブゲート装置が十分に冷えた状態でなくとも断熱層から溶融した樹脂の流出の心配がないので、カセットの交換作業の効率を向上させることができる。

【0042】請求項2は、バルブゲート保護部材において、固定側カセットに係合する垂直面下端から前記ゲート口の先端までの寸法をaとし、固定側カセットにおいて、バルブゲート保護部材の前記垂直面と係合する垂直面の上端から貫通孔上端までの寸法をbとするとときに、これらの寸法を $a < b$ としたカセット金型である。請求項2のカセット金型は、請求項1記載のカセット金型の効果に加え、さらに次の効果を有する。バルブゲート保護部材の垂直面下端が固定側カセットの垂直面の上端に嵌合した後に、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔上端を通過する寸法関係にしたので、バルブゲート保護部材の垂直面と固定側カセットの垂直面との係合により、バルブゲート保護部材と固定側カセットとの相対的位置関係がまず正しい位置に規制され、その後、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔を通過する。従って、ゲート口が貫通孔の角等にあふつかることを防止でき、バルブゲート保護部材と固定側カセットとを係合させる際にゲート口を破

損する虞れがない。

【0043】請求項3は、バルブゲート保護部材に、バルブゲート装置に保持される被保持水平面を有しているため、固定側カセットの非取付状態でもバルブゲート保護部材がノズル先端部より脱落するのを防止できる。さらに、固定側カセットの取付時には、固定側カセットがバルブゲート保護部材を下から押し上げる状態で取り付けられるので、固定側カセットとバルブゲート保護部材とを均一に密に嵌合することができ、取付けも容易である。従って、不均一な嵌合によって成形時にカセット或いはバルブゲート保護部材が破壊することなく、また、交換作業の効率も上げることができる。

【0044】請求項4は、ゲート口を形成するバルブゲート保護部材と、このバルブゲート保護部材のゲート口が貫通する貫通孔を有し、バルブゲート保護部材に係合する固定側カセットと、この固定側カセットとともにキャビティを構成する可動側カセットとを備え、バルブゲート保護部材において、固定側カセットに係合する垂直面下端からゲート口の先端までの寸法を a とし、固定側カセットにおいて、前記バルブゲート保護部材の前記垂直面と係合する垂直面上端から貫通孔上端までの寸法を b とするときに、これらの寸法を $a < b$ としたバルブゲート保護部材付きカセットである。バルブゲート保護部材の垂直面下端が固定側カセットの垂直面上端に嵌合した後、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔上端を通過する寸法関係にしたので、バルブゲート保護部材の垂直面と固定側カセットの垂直面との係合により、バルブゲート保護部材と固定側カセットとの相対的位置関係がまず正しい位置に規制され、その後、バルブゲート保護部材のゲート口が固定側カセットの貫通孔を通過する。従って、ゲート口が貫通孔の角等につかまることを防止でき、バルブゲート保護部材と固定側カセットとを係合させる際にゲート口を破

損する虞れがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカセット金型の断面図

【図2】本発明に係る第1実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

【図3】本発明に係る第1実施例のカセット金型のバルブゲート装置の説明図

【図4】本発明に係るカセット金型のバルブゲート装置の第1作用説明図

【図5】本発明に係るカセット金型のバルブゲート装置の第2作用説明図

【図6】本発明に係る第2実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

【図7】本発明に係る第3実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

【図8】本発明に係る第4実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

【図9】本発明に係る第4実施例のカセット金型のバルブゲート装置の説明図

【図10】本発明に係る第5実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

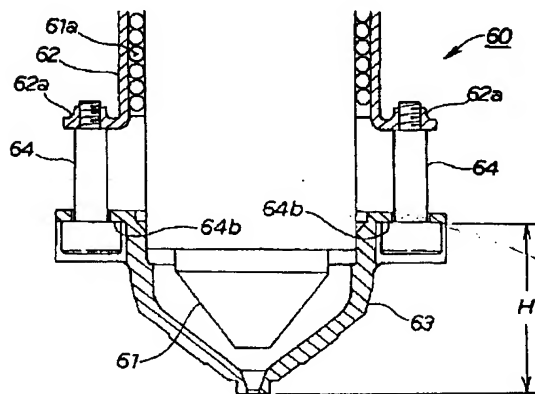
【図11】本発明に係る第6実施例のカセット金型のバルブゲート装置の要部断面図

【図12】従来のホットランナ方式の射出成形金型の断面図

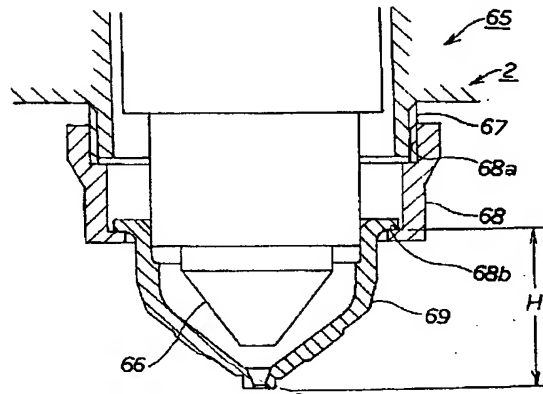
【符号の説明】

1…カセット金型、2…固定側金型、3…可動側金型、10…カセット、11…キャビティ、12…固定側カセット、12a…貫通孔、12b…垂直面、13…可動側カセット、30…バルブゲート装置、36…バルブゲート保護部材（ゲートブッシュ）、36c…垂直面、37b…保持面、38c…被保持水平面、42…ゲート口、 a …寸法、 b …寸法。

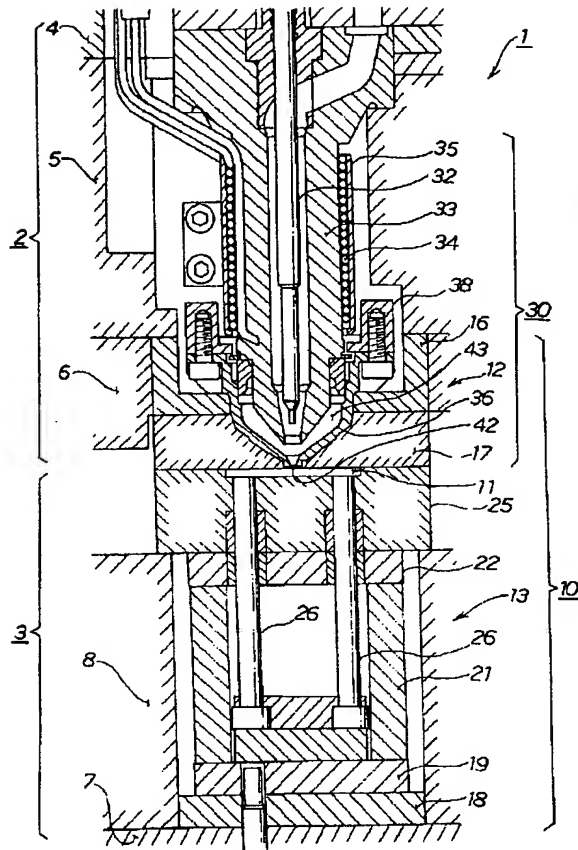
【図6】



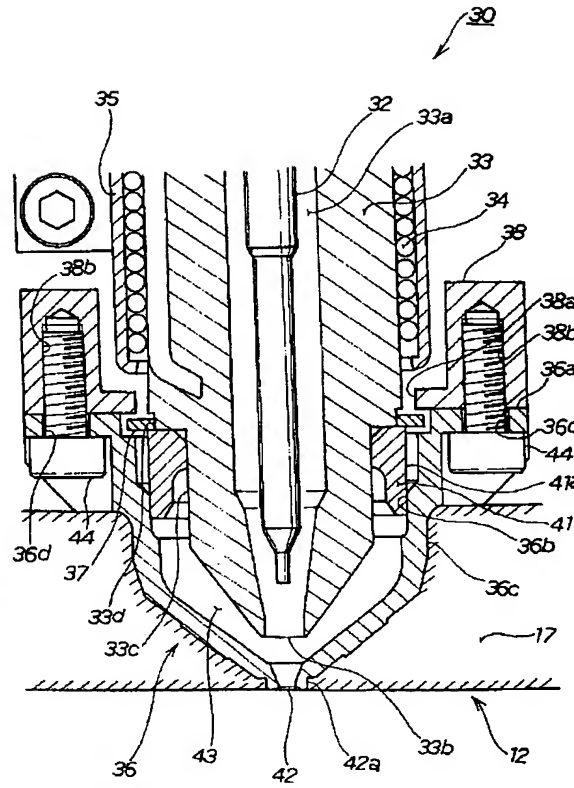
【図7】



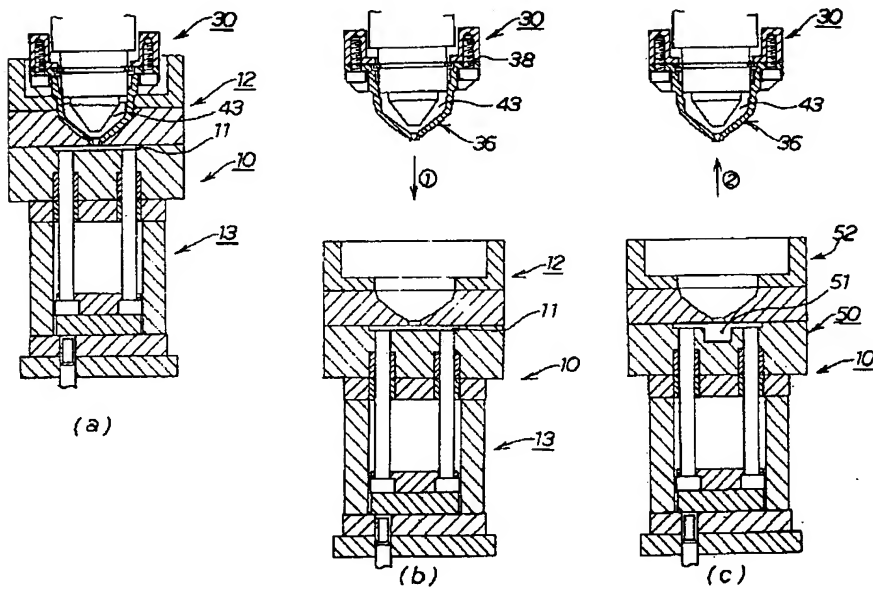
【図1】



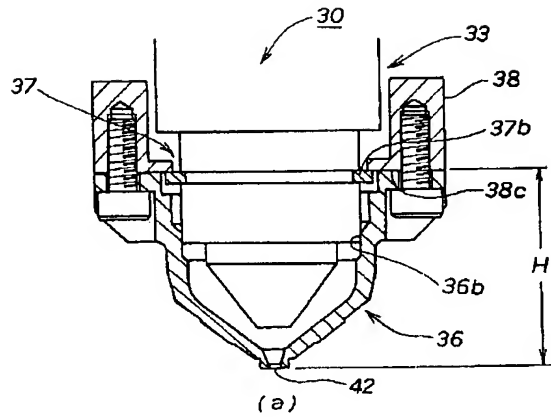
【図2】



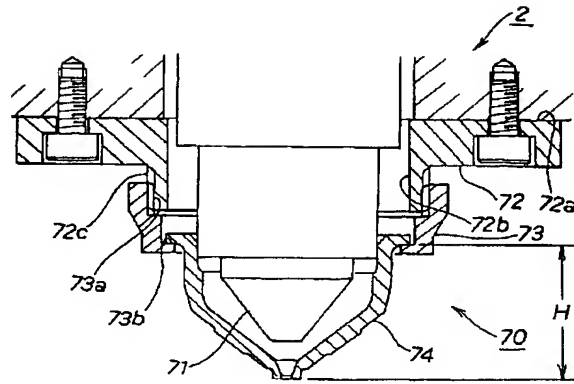
【図4】



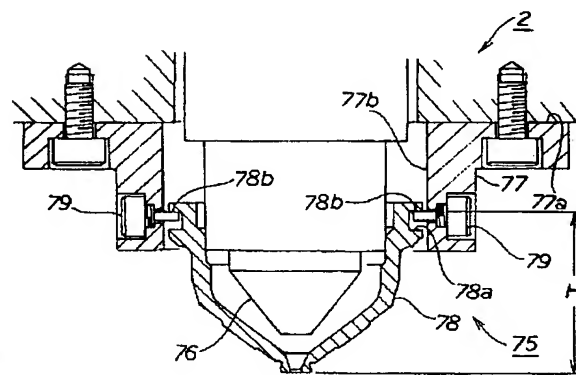
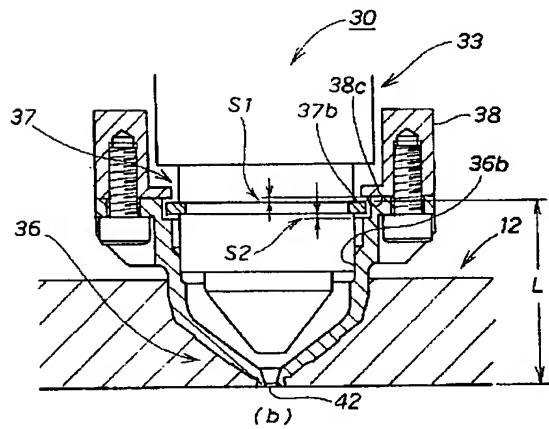
【図3】



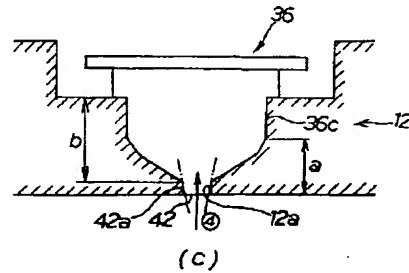
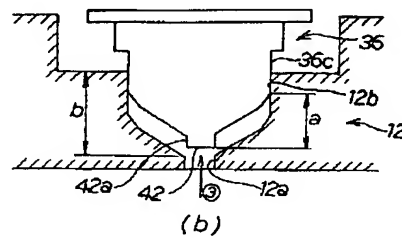
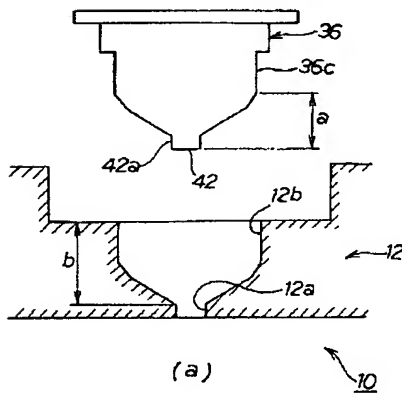
【図8】



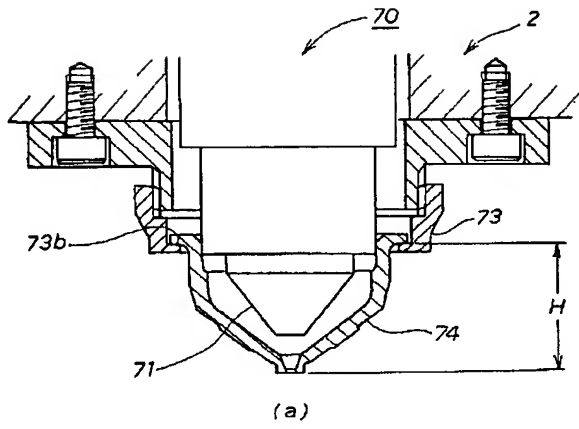
【図10】



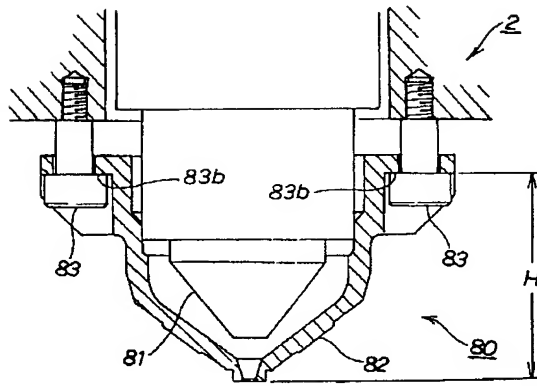
【図5】



【図9】



【図11】



【図12】

